4180, 4181

Correttore di precision a infrarossi

Manuale per l’utente

March 2013 (Italian)
© 2013 Fluke Corporation. All rights reserved. Specifications are subject to change without notice.
All product names are trademarks of their respective companies.

GARANZIA LIMITATA & LIMITAZIONE DI RESPONSABILITÀ

Ogni prodotto Fluke è garantito come esente da difetti nei materiali e nella manodopera per normali situazioni di uso. Il periodo di garanzia è di un anno a partire dalla data di spedizione. La garanzia per le parti sostituite, le riparazioni e l'assistenza è di 90 giorni. La garanzia è emessa solo a beneficio dell'acquirente originale o del consumatore finale che abbia acquistato il prodotto da un rivenditore Fluke autorizzato. Non copre fusibili, pile di ricambio e qualsiasi apparecchio che, a giudizio della Fluke, sia stato adoperato in modo improprio, modificato, trascurato o danneggiato sia accidentalmente che a causa di condizioni anomale d'uso e manipolazione. La Fluke garantisce per 90 giorni che il software funzionerà sostanzialmente secondo le proprie specifiche operative e che sia stato registrato su supporti non difettosi. Non garantisce che il software sarà esente da errori o che funzionerà senza interruzioni.

I rivenditori autorizzati Fluke sono tenuti ad estendere la presente garanzia per prodotti nuovi e non ancora usati a beneficio esclusivo degli utenti finali, ma non sono autorizzati a emettere una garanzia diversa o più ampia a nome della Fluke. La garanzia è valida solo se il prodotto è stato acquistato attraverso la rete commerciale Fluke o se l'acquirente ha pagato il prezzo non scontato. La Fluke si riserva il diritto di fatturare all'acquirente i costi di importazione dei ricambi per la riparazione/sostituzione eseguita, nel caso in cui il prodotto acquistato in un Paese sia sottoposto a riparazione in un altro.

L'obbligo di garanzia è limitato, a discrezione della Fluke, al rimborso del prezzo d'acquisto, alla riparazione gratuita o alla sostituzione di un prodotto difettoso che sia inviato ad un centro assistenza autorizzato Fluke entro il periodo di garanzia.

Per usufruire dell'assistenza in garanzia, rivolgersi al più vicino centro assistenza autorizzato Fluke per ottenere informazioni sull'autorizzazione al reso. Quindi spedire il prodotto al centro di assistenza. Il prodotto deve essere accompagnato da una descrizione dei problemi riscontrati, e deve essere spedito in porto franco e con assicurazione pre-pagata. La Fluke declina ogni responsabilità per danni in transito. A seguito delle riparazioni in garanzia, il prodotto sarà restituito all'acquirente in porto franco. Se la Fluke accerta che il guasto sia stato causato da negligenza, uso improprio, contaminazione, alterazione, incidente o condizioni anomale di uso e manipolazione (comprese le sovratensioni causate dall'uso dello strumento oltre la propria portata nominale e l'usura dei componenti meccanici dovuta all'uso normale dello strumento), la Fluke presenterà una stima dei costi di riparazione e attenderà l'autorizzazione dell'utente a procedere alla riparazione. In seguito alla riparazione, il prodotto sarà restituito all'acquirente con addebito delle spese di riparazione e di spedizione.

LA PRESENTE GARANZIA È L'UNICO ED ESCLUSIVO RICORSO DISPONIBILE ALL'ACQUIRENTE ED È EMESSA IN SOSTITUZIONE DI OGNI ALTRA GARANZIA, ESPRESSA OD IMPLICITA, COMPRESA, MA NON LIMITATA AD ESSA, QUALSIASI GARANZIA IMPLICITA DI COMMERCIABILITÀ O DI IDONEITÀ PER USI PARTICOLARI. LA FLUKE DECLINA OGNI RESPONSABILITÀ PER DANNI O PERDITE PARTICOLARI, INDIRETTI, INCIDENTALI O CONSEGUENTI, COMPRESA LA PERDITA DI DATI DOVUTI A QUALSIASI CAUSA O TEORIA.

Poiché alcuni Paesi non consentono di limitare i termini di una garanzia implicita né l'esclusione o la limitazione di danni accidentali o sequenziali, le limitazioni e le esclusioni della presente garanzia possono non valere per tutti gli acquirenti. Se una clausola qualsiasi della presente garanzia non è ritenuta valida o attuabile dal tribunale o altro foro competente, tale giudizio non avrà effetto sulla validità delle altre clausole.

Fluke Corporation
P.O. Box 9090
Everett, WA 98206-9090
U.S.A.

Fluke Europe B.V.
P.O. Box 1186
5602 BD Eindhoven
The Netherlands

11/99

Table of Contents

Tables

Figures

1 Prima di iniziare

1.1 Introduzione

Il correttore di precisione a infrarossi modello 4180/4181 può essere utilizzato come strumento portatile o da banco per tarare termometri puntuali a infrarossi. Il 4080/4081 è abbastanza piccolo da potersi usare sul campo e sufficientemente accurato per gli usi di laboratorio.

Gli strumenti sono caratterizzati da:

- Riscaldamento e raffreddamento rapidi
- Funzione di interfaccia RS-232

Le funzioni programmabili incorporate comprendono:

- Controllo di tasso di scansione della temperatura
- Memoria di otto punti di regolazione
- Display regolabile in °C o °F
- Radianza regolabile

La temperatura è controllata con precisione dal programmatore digitale di Hart. Il programmatore utilizza come sensore un RTD (rilevazione di temperatura della resistenza) di precisione in platino e controlla la temperatura della superficie con un riscaldatore (4181) a relè a stato solido (triac) e moduli Peltier a FET (transistore a effetto di campo) (4180).

Il display LCD visualizza in continuazione la temperatura attuale. Servendosi dei pulsanti di comando, la temperatura può essere impostata facilmente a qualsiasi valore desiderato nell'intervallo specificato. I molteplici dispositivi di protezione dello strumento garantisco la sicurezza e la protezione dell'utente e dello strumento.

I correttori 4180/4181 sono stati progettati per essere portatili e facili da usare. Quando venga usato in maniera opportuna lo strumento fornirà la taratura precisa di dispositivi di misurazione della temperatura. Prima di usarlo, l'utente dovrà familiarizzarsi con le istruzioni sulla sicurezza e con le procedure operative del correttore come descritto nel manuale per l'utente.

Le esclusive caratteristiche di sicurezza con brevetto in corso di registrazione rendono questi strumenti i correttori a infrarossi più sicuri disponibili sul mercato. L'indicatore della temperatura di blocco segnala all'utente quando la temperatura obiettivo sale oltre i 50 °C per indicargli quando si può sistemare sullo strumento la copertura obiettivo e/o spostare lo stesso in altra località in condizioni di sicurezza. L'indicatore rimane acceso quando lo strumento è sotto tensione e a temperatura superiore ai 50 °C, ma quando l'alimentazione viene tolta esso lampeggerà fino a quando la temperatura obiettivo non scende sotto i 50 °C.

1.2 Spacchettamento

Spacchettare il correttore con cura e ispezionarlo per controllare che non ci siano danni che potrebbero essersi verificati durante il trasporto. Se ci sono danni verificatisi durante il trasporto, avvertire subito lo spedizioniere.

Verificare che non manchi nessuno dei componenti seguenti:

4180

- Correttore a infrarossi 4180
- Relazione di taratura
- Cavo di alimentazione
- Manuale per l'utente
- CD di documentazione
- Copertura obiettivo
- Cavo seriale

4181

- Correttore a infrarossi 4181
- Relazione di taratura
- Cavo di alimentazione
- Manuale per l'utente
- CD di documentazione
- Cavo seriale

Se manca qualcosa, mettersi in contatto con un Centro di servizio autorizzato (vedere sezione 1.6, Centri di assistenza autorizzati a pagina 8).

1.3 Simboli utilizzati

La tabella 1 elenca i simboli elettrici internazionali. Questi simboli, o alcuni di loro, possono essere utilizzati sullo strumento o nel presente manuale.

Tabella 1 *Simboli utilizzati*

Simbolo	Descrizione
∼	AC (corrente alternata)
≂	AC-DC (corrente alternata-corrente continua)

Simbolo	Descrizione
	Batteria
	Conforme alle direttive dell'Unione Europea
	DC (corrente continua)
	Doppio isolamento
	Scossa elettrica
	Fusibile
	PE (fotoelettrico) terra
	Superficie molto calda (pericolo di ustione)
	Leggere il manuale per l'utente (informazioni importanti)
	Spento
	Acceso
C US	Associazione canadese degli standard
	C-TICK marchio EMC australiano
	Marchio della direttiva (2002/96/EC) europea Waste Electrical and Electronic Equipment (WEEE).

1.4 Informazioni sulla sicurezza

I correttori portatili a infrarossi sono stati progettati in conformità di IEC 61010-1, IEC 61010-2-010 e CAN/CSA 22,2 No 61010,1-04. Usare questo strumento solo nel modo specificato nel presente manuale. Se non lo si fa si rischia di neutralizzare la protezione offerta dallo strumento.

Le definizioni seguenti si applicano ai termini “Avvertenza” e “Attenzione”.

- “Avvertenza” indica condizioni o azioni che possono rappresentare un pericolo per l’utente.
- “Attenzione” indica condizioni o azioni che possono danneggiare lo strumento che si sta usando.

1.4.1 Avvertenze

Seguire le presenti istruzioni per evitare lesioni alla persona.

Generalità

NON usare questo strumento per usi che non siano lavoro di taratura. Lo strumento è stato progettato per taratura termica. Qualsiasi altro uso dello strumento può causare all’utente pericoli non noti.

Questo strumento è previsto solo per uso al chiuso.

Osservare tutte le indicazioni di sicurezza elencate nella Guida per l’utente.

Gli apparecchi di taratura dovrebbero essere usati solo dal personale addestrato.

Se questo apparecchio non viene usato in modo conforme a quanto specificato dal produttore, le protezioni in esso offerte potranno essere pregiudicate.

Prima di usarlo per la prima volta o dopo averlo spostato o conservato in ambienti umidi o semiumidi, o ogni volta che non sia stato messo sotto tensione per più di 10 giorni, lo strumento deve essere tenuto sotto tensione per un periodo di “asciugatura” della durata di 2 ore prima che si possa assumere che esso soddisfa tutti i requisiti di sicurezza di IEC 61010-1. Se il prodotto è bagnato o è stato in ambiente bagnato, si dovranno prendere le necessarie misure per asciugarlo prima di alimentarlo, tenendolo ad esempio in una camera a bassa umidità a 50 °C per una durata di 4 ore o più.

Il 4181 richiede spazio libero al disopra. Si consiglia uno spazio libero al disopra di almeno 1 m (39 pollici). NON porre lo strumento sotto un armadietto o altra struttura. Lasciare almeno 15 cm (6 pollici) di spazio libero tutto attorno allo strumento.

NON orientare l’obiettivo verso una parete o altro aggetto. L’obiettivo produce grandi quantità di calore e può causare il riscaldamento o l’incendio degli oggetti esposti.

NON usare questo strumento in ambienti diversi da quelli elencati nel manuale per l’utente.

NON usare in vicinanza di materiali infiammabili.

L’uso di questo strumento ad **ALTA TEMPERATURA** per un periodo prolungato richiede attenzione.

L’utilizzo ad alta temperatura completamente senza supervisione è sconsigliato perché può creare condizioni pericolose dal punto di vista della sicurezza.

Non usare lo strumento se si comporta in modo anomalo. La protezione può essere pregiudicata. Nel dubbio, fare eseguire un intervento di assistenza.

Pericolo di ustione

NON toccare la superficie dell’obiettivo a raggi infrarossi o le aree attorno all’obiettivo dello strumento. Se lo strumento è impostato su 100 °C, il display mostra 100 °C ma la temperatura dell’obiettivo è di 100 °C o superiore. La sottile lamiera dello strumento può presentare temperature molto elevate nelle aree in prossimità della superficie dell’obiettivo dei raggi infrarossi

Questo strumento è dotato di un indicatore di temperatura del blocco (indicatore LED HOT sul pannello frontale - brevetto in corso di registrazione). Quando l’indicatore lampeggia, lo strumento è scollegato dalla rete di alimentazione e la temperatura del blocco è superiore ai 50 °C. Quando l’indicatore è acceso fisso, lo strumento è sotto tensione e la temperatura del blocco è superiore ai 50 °C.

Le temperature superiori a 70 °C (158 °F) sono considerate pericolose. Si dovrà fare moltissima attenzione quando si lavora con tali temperature. Osservare tutte le avvertenze e segnalazioni di attenzione fornite nel presente manuale.

NON spegnere lo strumento a temperatura superiore a 100 °C. Così facendo si potrà creare una situazione di pericolo. Selezionare un punto di regolazione inferiore a 100 °C e lasciare che lo strumento si raffreddi prima di spegnerlo.

NON usare lo strumento in posizioni diverse dalla verticale (superficie dell’obiettivo perpendicolare alla superficie di montaggio). L’accumulo di calore eccessivo può creare il pericolo d’incendio o di ustione.

Lo strumento può generare temperature molto alte. Si dovranno prendere misure precauzionali per evitare lesioni alla persona o danni materiali.

La temperatura dell’aria attorno allo strumento può raggiungere valori superiori ai 100 °C.

L’elevata temperatura presente in strumenti progettati per operare a 300 °C e oltre può provocare un incendio o una grave ustione se non si seguono le precauzioni di sicurezza.

Pericolo elettrico

Le presenti linee guida devono essere seguite per garantire che i meccanismi di sicurezza di questo strumento funzionino in modo corretto. Questo strumento deve essere collegato solo a una presa di corrente alternata secondo le indicazioni della sezione 2.1, Dati tecnici a pagina 11. Per proteggere dai pericoli di scossa elettrica, il cavo di alimentazione dello strumento è dotato di una spina a tre poli con messa a terra. Essa deve essere inserita direttamente in una presa a tre poli opportunamente messa a terra. La presa deve essere installata in conformità ai codici e alle ordinanze locali. Consultarsi con un tecnico elettricista qualificato.

NON usare una prolunga o una spina adattatore.

NON usare questo strumento senza un cavo di alimentazione opportunamente messo a terra e polarizzato.

NON collegare lo strumento a una presa senza messa a terra.

Per l'installazione con preseolarizzate, garantire che la polarità della connessione sia corretta.

Per il funzionamento di questo strumento si impiega **ALTA TENSIONE.** Mettersi in contatto con un Centro di assistenza autorizzato (vedere sezione 1.6, Centri di assistenza autorizzati a pagina 8) per ricevere assistenza da parte di un tecnico qualificato. Non ci sono parti su cui possa intervenire l'utente.

Se l'unità è dotata di fusibile raggiungibile da parte dell'utente, sostituire sempre il fusibile con uno dello stesso valore nominale, tensione e tipo.

Sostituire sempre il cavo di alimentazione con un cavo approvato di tipo e valori nominali corretti.

1.4.2 Indicazioni di Attenzione

Proteggere l'obiettivo da sporco e danneggiamento- graffi e scalfitture. Una superficie dell'obiettivo tenuta bene, priva di sporco e non danneggiata, produce delle misurazioni migliori. Usare la copertura dell'obiettivo per proteggerlo quando lo strumento non è in uso. Usare sempre la copertura dell'obiettivo quando si trasporta lo strumento ma ricordare di non spostare mai lo strumento quando la temperatura dell'obiettivo è superiore ai 50 °C.

NON toccare l'obiettivo. L'olio e il sale della pelle possono danneggiare in modo permanente la superficie ad alta temperatura dell'obiettivo.

Quando si forma del ghiaccio sull'obbiettivo modificare il punto di regolazione dello strumento su di un valore superiore a 50 °C per sciogliere il ghiaccio. **NON** strofinare il pannello frontale (obiettivo). Modificare il punto di regolazione per portarlo a un valore di 100 °C o per fare evaporare l'acqua in eccesso.

NON usare fluidi per pulire la superficie dell'obiettivo. Usare fluidi per pulire la superficie dell'obiettivo.

NON usare l'aria compressa dell'officina per pulire la superficie dell'obiettivo. Oli e agenti contaminanti presenti nell'aria compressa potrebbero contaminare la superficie.

NON usare aria compressa in bombola (come quella usata per pulire i computer) per pulire la superficie dell'obiettivo. Agenti chimici presenti nell'aria ambiente potrebbero contaminare la superficie dell'obiettivo.

NON forzare il raffreddamento della superficie. La superficie non deve essere raffreddata in nessun modo diverso dalla convezione naturale. L'aria a circolazione forzata può spesso contenere oli o acqua. Anche l'acqua può lasciare depositi minerali sulla superficie. Se si cerca di raffreddare la superficie troppo rapidamente si rischia anche shock termico della superficie di emissione.

NON usare azoto liquido (LN2) per accelerare il raffreddamento dell'obiettivo.

NON inserire lo strumento in una presa di 230 V se la tensione indicata sul portafusibile è di 115 V. Tale azione può provocare la bruciatura del fusibile e il danneggiamento dello strumento.

La durata dei componenti può essere ridotta da un uso continuo ad alta temperatura.

NON modificare i valori delle costanti di taratura rispetto ai valori impostati alla fabbrica. Le costanti di taratura devono essere modificate solo da personale qualificato e autorizzato. L'impostazione precisa di tali paramentri è importante per la sicurezza e per il funzionamento corretto del correttore.

USARE un dispositivo di interruzione in caso di guasto di massa.

Usare sempre lo strumento a temperatura ambiente come indicato nella sezione 2.2, Condizioni ambientali a pagina 12.

Questo strumento è uno strumento di precisione. Nonostante sia stato progettato per ottimizzarne la durata e l'uso senza problemi, esso dovrà essere trattato con cura. È importante tenere il pozzo di taratura e la superficie dell'obiettivo puliti e liberi da materie estranee.

Trasportare sempre lo strumento in posizione verticale. Il conveniente manico consente di trasportarlo con una sola mano.

NON mettere in funzione lo strumento se l'ambiente è eccessivamente umido, sporco d'olio, polveroso o sporco.

NON usare in vicinanza di materiali infiammabili.

Spegnere immediatamente lo strumento se la rete elettrica esibisce oscillazioni di corrente. Attendere che la rete si ristabilizzi prima di rimettere lo strumento sotto tensione.

Usare la copertura dell'obiettivo a temperature al disotto di quella ambiente (25 °C). Se si forma ghiaccio o acqua allo stato liquido sull'obiettivo, i termometri a raggi infrarossi indicheranno una temperatura sbagliata.

1.5 Commenti CE

1.5.1 Direttive EMC

Gli apparecchi di Hart Scientific sono stati sottoposti a prova e si sono dimostrati confomi alla direttiva europea di compatibilità elettromagnetica (Direttiva EMCEMC, 89/336/EEC). La dichiarazione di confomità per lo strumento acquistato elenca gli standard specifici secondo i quali esso è stato sottoposto a prova.

Lo strumento è stato appositamente progettato come apparecchio per misura e test. La conformità con la direttiva EMC è soddisfatta tramite IEC 61326-1 Electrical equipment for measurement, control and laboratory use.

Come indicato in IEC 61326-1, lo strumento può assumere diverse configurazioni. Lo strumento è stato sottoposto a prova in una configurazione tipica con schermatura dei cavi RS-232.

1.5.2 Test di emissione

Lo strumento soddisfa i requisiti dei limiti per apparecchi di Classe A. Lo strumento non è stato progetto per uso in ambiente domestico.

1.5.3 Direttiva su bassa tensione (Sicurezza)

Al fine di conformarsi alla direttiva European Low Voltage Directive (2006/95/EC), l'apparecchio Hart è stato progettato in modo da soddisfare gli standard EN 61010-1 e EN 61010-2-010.

1.6 Centri di assistenza autorizzati

Per riparazioni e altre operazioni di servizio sul prodotto Hart mettersi in contatto con uno dei seguenti Centri di servizio autorizzati.

Fluke Corporation
Hart Scientific Division

799 E. Utah Valley Drive
American Fork, UT 84003-9775
USA

Telefono: +1.801.763.1600
Fax: +1.801.763.1010
E-mail: support@hartscientific.com

Fluke Nederland B.V.

Customer Support Services
Science Park Eindhoven 5108
5692 EC Son
PAESI BASSI

Telefono: +31-402-675300
Fax: +31-402-675321
E-mail: ServiceDesk@fluke.nl

Fluke Int’l Corporation
Service Center - Instrimpex
Room 2301 Sciteck Tower
22 Jianguomenwai Dajie
Chao Yang District
Beijing 100004, PRC
CINA

Telefono: +86-10-6-512-3436
Fax: +86-10-6-512-3437
E-mail: xingye.han@fluke.com.cn

Fluke South East Asia Pte Ltd.
Fluke ASEAN Regional Office
Service Center
60 Alexandra Terrace #03-16
The Comtech (Lobby D)
118502
SINGAPORE

Telefono: +65-6799-5588
Fax: +65-6799-5589
E-mail: anthony.ng@fluke.com

Quando si contatta uno di questi Centri di servizio per ottenere assistenza, si prega di avere a disposizione le seguenti informazioni:

- Numero di modello
- Numero di serie
- Tensione
- Descrizione dettagliata del problema

2 Dati tecnici e condizioni ambientali

2.1 Dati tecnici

***Tabella 2** Dati tecnici*

	4180	4181
Intervallo di temperatura (@ 23 °C ambiente, radianza 0,95)	da –15 °C a 120 °C	da 35 °C a 500 °C
Precisione del display(1)	±0,4 °C a –15 °C ±0,35°C a 0°C ±0,35°C a 50°C ±0,4°C a 100°C ±0,45°C a 120°C	±0,35°C a 35°C ±0,4°C a 100°C ±0,55°C a 200°C ±0,9°C a 350°C ±1,6 °C a 500 °C
Stabilità	±0,1 °C a –15 °C ±0,05°C a 0°C ±0,1°C a 120°C	±0,05°C a 35°C ±0,2°C a 250°C ±0,4 °C a 500 °C
Uniformità (diametro di 5,0 pollici dal centro dell’obiettivo)	±0,15 °C a –15 °C ±0,1°C a 0°C ±0,25°C at 120°C	±0,1°C a 35°C ±0,5 °C a 250 °C ±1,0 °C a 500 °C
Uniformità (diametro di 2,0 pollici dal centro dell’obiettivo)	±0,1°C a -15°C ±0,1°C a 0°C ±0,2°C a 120°C	±0,1°C a 35°C ±0,25°C a 250°C ±0,5 °C a 500 °C
Tempo di riscaldamento	15 minuti: da –15 °C a 120 °C 14 minuti: da 23 °C a 120 °C	20 minuti: da 35 °C a 500 °C
Tempo di raffreddamento	15 minuti: da 120 °C a 23 °C 20 minuti: da 23 °C a –15 °C	100 minuti: da 500 °C a 35 °C 40 minuti: da 500 °C a 100 °C
Tempo di stabilizzazione	10 minuti	10 minuti
Radianza nominale (2)	0,95	0,95
Compensazione di radianza del termometro	da 0,9 a 1,0	
Diametro obiettivo	152,4 mm (6 pollici)	
Interfaccia computer	RS-232	
Alimentazione	115 V c.a. (±10%), 6,3 A, 50/60 Hz, 630 W 230 V c.a. (±10%), 3,15 A, 50/60 Hz, 630 W	115 V c.a. (±10%), 10 A, 50/60 Hz, 1000 W 230 V c.a. (±10%), 5 A, 50/60 Hz, 1000 W
Fusibile o fusibili	115 V c.a 6,3 A, 250 V, azione lenta 230 V c.a. 3,15 A, 250 V, T	115 V c.a. 10 A, 250 V, azione rapida 230 V c.a. 5 A, 250 V, F
Dimensioni	356 altezza x 241 larghezza x 216 profondità mm (14 x 9,5 x 8,5 pollici)	356 altezza x 241 larghezza x 216 profondità mm (14 x 9,5 x 8,5 pollici)
Peso	9,1 kg (20 libbre)	9,5 kg (21 libbre)
Sicurezza	EN 61010-1:2001, CAN/CSA C22.2 N. 61010.1-04	
(1) Per termometri di banda spettrale da 8 um a 14 um con radianza impostata tra 0,9 e 1,0 (2) L’obiettivo ha una radianza nominale di 0,95 ma è tarato in modo radiometrico per minimizzare le incertezze connesse con la radianza.		

2.2 Condizioni ambientali

Nonostante lo strumento sia stato progettato per ottimizzarne la durata e l'uso senza problemi, esso dovrà essere trattato con cura. Lo strumento non dovrebbe essere usato in ambienti eccessivamente polverosi o sporchi. I consigli per la manutenzione e la pulizia si trovano nella sezione Manutenzione del presente manuale.

Lo strumento funziona in condizioni di sicurezza nelle seguenti condizioni:

- intervallo di temperatura ambiente: 5-35 °C (41-95 °F)
- umidità relativa ambiente, massimo 80% a temperatura <31 °C, con diminuzione lineare a 50% a 40 °C
- tensione della rete entro ±10% del valore nominale
- le vibrazioni nell'ambiente di taratura devono essere ridotte al minimo
- altitudine inferiore a 2.000 m
- solo per uso al chiuso

3 Inizio rapido

3.1 Approntamento

Nota: *Questo strumento non riscalderà, raffredderà o controllerà fino a quando il parametro "SET PT." (punto di regolazione) non sia stato "abilitato".*

Posizionare lo strumento su di una superficie piana con almeno 15 cm (6 pollici) di spazio libero tutto attorno ad esso. È necessario che ci sia spazio al disopra. NON posizionare lo strumento sotto un armadietto o altra struttura.

Inserire il cavo di alimentazione in una presa della rete elettrica di tensione, frequenza e corrente adatte (per dettagli sull'alimentazione, vedere la sezione 2.1, Dati tecnici a pagina 11). Controllare che la tensione corrisponda al valore indicato sul modulo di ingresso dell'alimentazione sulla parte posteriore del correttore.

Applicare tensione al correttore attivando l'interruttore sul modulo di alimentazione. Dopo un breve test automatico il correttore dovrebbe iniziare il suo funzionamento normale. La schermata principale apparirà entro 30 secondi. Controllare il collegamento di alimentazione se lo strumento non inizia a funzionare. Il display mostra la temperatura del pozzo e lo strumento rimane in attesa di input da parte dell'utente prima di agire.

Premere "SET PT." (punto di regolazione) e usare i tasti freccia per impostare il valore desiderato di temperatura per il punto di regolazione. Premere "ENTER" (invio) per salvare il punto di regolazione desiderato e abilitare il correttore a infrarossi. Lo strumento dovrebbe iniziare a funzionare normalmente dopo cinque (5) secondi e riscaldarsi o raffreddarsi al punto di regolazione.

3.2 Parti e comandi

La presente sezione descrive le caratteristiche esterne del correttore a infrarossi. Tutti i pulsanti dell'interfaccia si trovano sulla parte frontale del correttore a infrarossi (figura 1 nella pagina seguente). La connessione per l'alimentazione e quelle per il collegamento seriale sono situate sulla parte posteriore dello strumento (vedere la figura 3 a pagina 18).

3.2.1 Panello del display

Display (1)

Il display è uno schermo LCD con viva retroilluminazione a LED capace di visualizzazione monocromatica grafica a 240 x 160 pixel. Il display serve a visualizzare la temperatura corrente, le misurazioni, le informazioni di stato, i parametri operativi e la funzione dei tasti software.

SET PT. (2)

Il tasto Set Pt. (punto di regolazione) consente di abilitare lo strumento perché riscaldi o raffreddi al punto di regolazione desiderato. Lo strumento non riscalda né raffredda finché questo tasto non è stato abilitato. Lo strumento è in stato "sleep" per la sicurezza dell'operatore e dello strumento stesso.

Tasto °C/°F (3)

Il tasto °C/°F consente di cambiare l'unità di misura della temperatura visualizzata da °C (gradi centigradi) a °F (gradi Fahrenheit) e viceversa.

Tasto Menu (4)

Il tasto Menu consente all'utente di accedere a tutti i menu di parametri e impostazioni. Dal menu principale, l'utente accede ai sottomenu e alle funzioni tramite i tasti software.

Tasto Exit (uscita) (5)

Il tasto Exit (uscita) consente di uscire dai menu e di annullare i nuovi valori inseriti.

Tasti freccia (6)

I tasti freccia servono a spostare il cursore sul display, a modificare la sua configurazione e a regolarne il contrasto.

Tasto Enter (invio) (7)

Il tasto Enter (invio) consente di selezionare i menu e di accettare nuovi valori.

Tasti software (8)

I tasti software sono i quattro pulsanti immediatamente sotto il display (contrassegnati da F1 a F4). La loro funzione è indicata dalla scritta visualizzata sopra di loro sul display. La funzione di questi tasti può variare secondo il menu o la funzione selezionata.

Indicatore di temperatura del blocco (9) [brevetto in corso di registrazione]

L'indicatore di temperatura del blocco consente agli utenti di sapere quando si può montare con sicurezza (tra 50 °C e 60 °C) la copertura dell'obiettivo. L'indicatore si accende quando l'obiettivo supera circa 50 °C. L'indicatore rimane acceso sino a quando l'obiettivo non si raffredda a meno di circa 50 °C. Se lo strumento viene scollegato dalla rete di alimentazione, l'indicatore lampeggia sino a quando la temperatura dell'obiettivo non è meno di circa 50 °C.

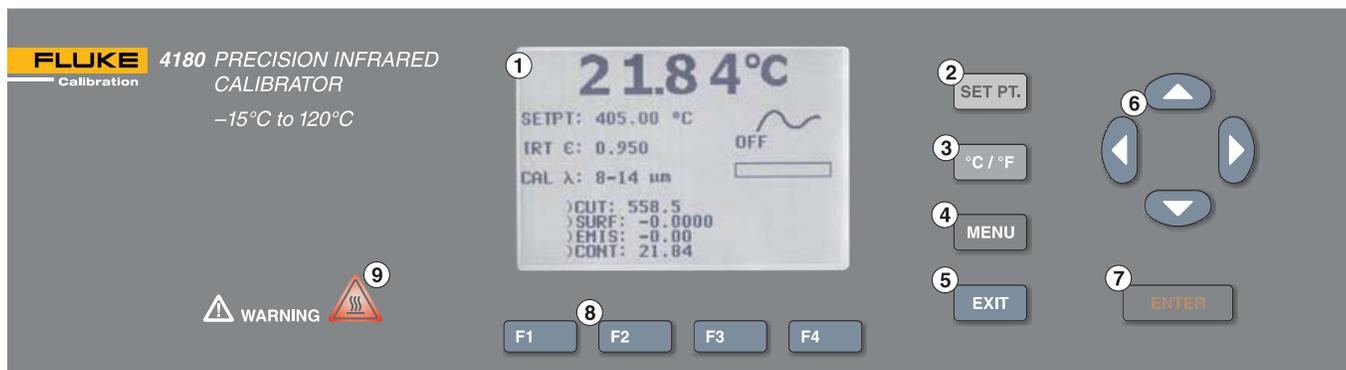



Figura 1 Panello del display

3.2.2 Display

Il display del pannello frontale è illustrato in dettaglio nella figura 2 della pagina seguente.

Temperatura di processo (1)

Il valore visualizzato con grandi cifre nella parte superiore della schermata mostra la più recente misura della temperatura del blocco.

Temperatura del punto di regolazione (2)

Il valore corrente della temperatura del punto di regolazione è visualizzato immediatamente sotto la temperatura di processo.

Impostazione della radianza (IRT ε) (3)

L'impostazione corrente di radianza del termometro a infrarossi viene mostrata sotto il valore della temperatura corrente del punto di regolazione.

Lunghezza d'onda di taratura (CAL λ) (4)

Viene selezionata la lunghezza d'onda di taratura corrente. La banda di lunghezza d'onda a cui è stato tarato lo strumento.

Stato di stabilità (5)

Una grafica sul lato destro dello schermo mostra lo stato di stabilità corrente del correttore a infrarossi.

Stato riscaldamento/raffreddamento (6)

Immediatamente sotto la grafica della stabilità è visualizzato un diagramma a barre che indica HEATING (riscaldamento), COOLING (raffreddamento) o CUTOUT (interruzione). Questo diagramma di stato indica il livello corrente di riscaldamento o raffreddamento se lo strumento non è in modalità di interruzione.

Funzione dei tasti software (7) (non mostrati)

Le quattro scritte nella parte inferiore del display indicano la funzione dei tasti software (F1-F4). Detta funzione varia da menu a menu.

Finestre di modifica

Quando si imposta e si usa lo strumento viene spesso richiesto di inserire o selezionare dei parametri. Le finestre di modifica appaiono sullo schermo quando è necessario mostrare i valori dei parametri e consentire la loro modifica.

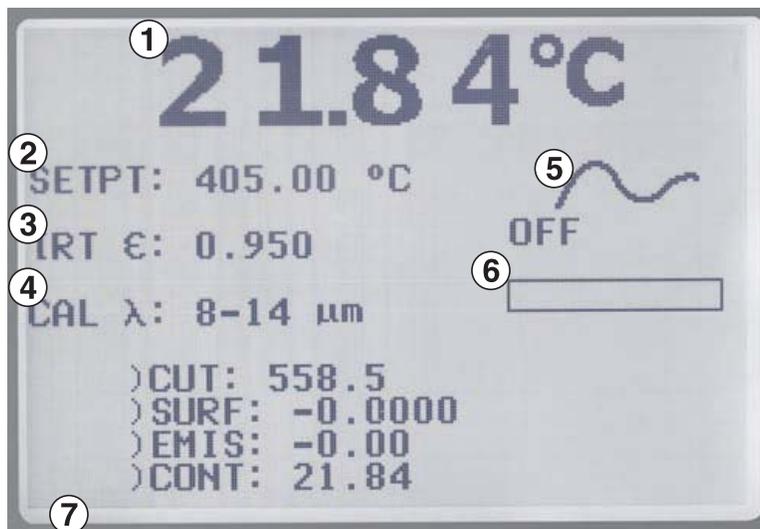



Figura 2 *Schermata principale*

3.2.3 Pannello posteriore

Quanto segue si trova sul pannello posteriore del correttore a infrarossi (vedere la figure 3 sulla pagina accanto).

Ventola (1)

La ventola è situata in alto al centro del lato posteriore dello strumento. Non ostruire la circolazione d’aria alla ventola. Lasciare almeno 15 cm (6 pollici) di spazio attorno allo strumento per consentire la circolazione d’aria.

Modulo di ingresso dell’alimentazione (2)

Il cavo dell’alimentatore si collega al modulo di ingresso dell’alimentazione. Inserire il cavo in una presa di rete di corrente alternata della tensione corretta secondo quanto indicato sul modulo di ingresso dell’alimentazione e come specificato nella sezione 2.1, Dati tecnici a pagina 11.

Cavo di alimentazione

Il modulo di ingresso dell’alimentazione include la connessione per il cavo di alimentazione sul lato destro del pannello posteriore. Inserire il cavo di alimentazione in una rete di fornitura con tensione che rientra nell’intervallo indicato nelle tabelle dei dati tecnici.

Interruttore di accensione

L’interruttore di accensione è situato sul modulo di ingresso dell’alimentazione dello strumento.

Fusibili

Nel 418X i fusibili sono situati all’interno del modulo di alimentazione dell’unità (figura 3 nella pagina accanto).

Se necessario, i fusibili devono essere sostituiti secondo la sezione 2.1, Dati tecnici a pagina 11.

Connettore seriale (3)

L’interfaccia serale (RS-232) può essere utilizzata per trasmettere le misure e per controllare il funzionamento del correttore a infrarossi.

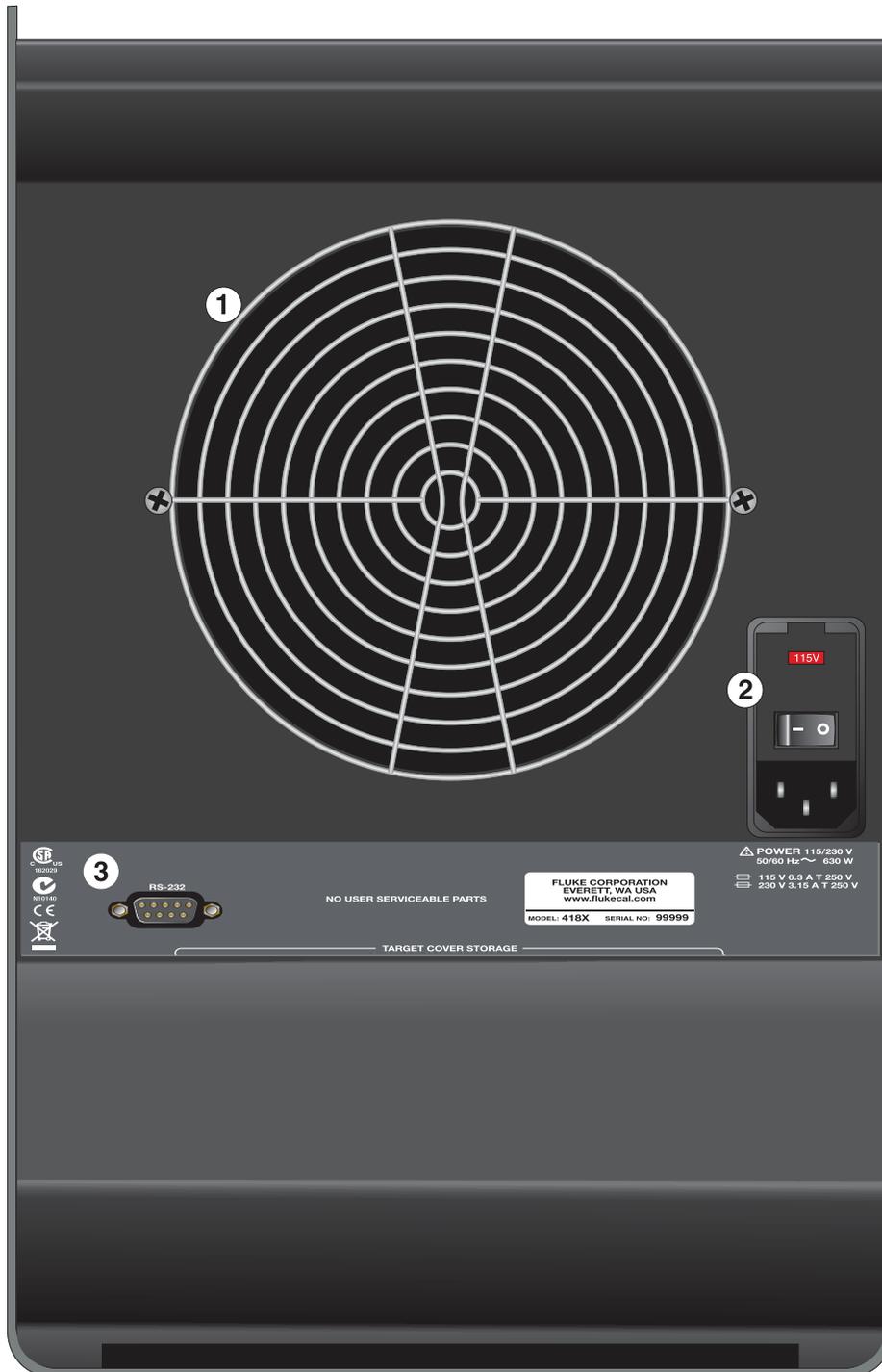



Figura 3 *Pannello posteriore del 418X*

3.3 Lingue

Il display dello strumento può essere impostato per visualizzare lingue diverse secondo la configurazione.

- Europa: Inglese, Francese, Spagnolo, Italiano, Tedesco, Cinese, Giapponese
- Russia: Russo, Inglese

3.3.1 Selezione della lingua

Le lingue sono disponibili nel sistema dei menu alla voce System Menu/Display Setup (Menu sistema/Impostazione display). Selezionare la lingua da visualizzare usando i tasti destra e sinistra (vedere la sezione 4.3, Menu sistema a pagina 25).

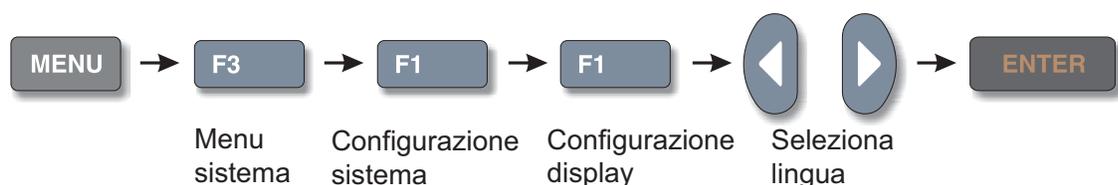



***Figura 4** Fasi per la selezione della lingua*

3.3.1.1 Ripristino a lingua Inglese

F1 + F4 visualizzano l'inglese temporaneamente o riportano alla lingua selezionata. La lingua selezionata riprende dopo che l'alimentazione viene tolta e fornita di nuovo. Per selezionare permanentemente l'inglese seguire le istruzioni elencate nella sezione 3.3.1, Selezione della lingua a pagina 19.

3.4 Accumulo di ghiaccio e procedura di pulitura (solo 4180)

3.4.1 Avvertenza di formazione di ghiaccio

Alla fabbrica lo strumento viene tarato senza ghiaccio e umidità. Il ghiaccio o l'umidità sull'obiettivo modifica la sua radianza e la temperatura apparente. In presenza di ghiaccio o umidità sull'obiettivo (anche in minima quantità), la temperatura indicata sul display non è accurata. Inoltre, l'accumulo di ghiaccio può danneggiare il rivestimento della superficie causando spostamenti della taratura radiometrica.

L'utente dovrà sempre evitare che si accumuli ghiaccio sul correttore di precisione a infrarossi. Per facilitare la cosa, il 4180 è dotato di copertura con ingresso di pulitura. Si consiglia di usare la copertura dell'obiettivo a tutti i punti di regolazione inferiori alla temperatura di condensazione. Secondo l'umidità dell'ambiente in cui si usa l'obiettivo, la temperatura di condensazione può essere alta quanto la temperatura dell'ambiente stesso.

3.4.2 Procedura di pulizia

L'uso della copertura consente l'uso dell'obiettivo a temperature inferiori a quella di condensa. È meno probabile che si formi ghiaccio sull'obiettivo quando esso è coperto. La copertura dell'obiettivo è dotata d'ingresso di pulizia che aiuta a evitare l'accumulo di ghiaccio. Per eseguire la pulizia, l'utente necessita di un tubo di diametro esterno di 6 mm (0,25 pollici). Collegare il tubo all'ingresso per la pulizia sulla copertura dell'obiettivo. Per la pulizia si deve usare un gas secco. Ciò significa che il gas deve possedere una temperatura di condensazione inferiore a -15 °C. Si consiglia l'uso di azoto o aria essiccata. Se il gas contiene vapore acqueo in qualsiasi quantità, si formerà ghiaccio o umidità sull'obiettivo. Per la pulizia si consiglia di usare un tasso di portata relativamente basso di 2,4-4,8 L/min (5-10 piedi cubi all'ora).

Non lasciare l'obiettivo scoperto per più di 5 secondi perché ciò può causare la formazione di ghiaccio su di esso. Per eseguire misurazioni a una temperatura inferiore a quella di condensazione, procedere come segue:

1. Sistemare al suo posto la copertura dell'obiettivo.
2. Impostare il punto di regolazione sulla temperatura desiderata e lasciare che lo strumento si stabilizzi a quella temperatura.
3. Togliere la copertura dell'obiettivo quando la temperatura dell'obiettivo si è stabilizzata.
4. Esecuzione di una campionatura.
5. Rimettere a posto la copertura dell'obiettivo.

3.4.3 Rimozione dell'accumulo di ghiaccio sull'obiettivo

Se si è formata una piccola quantità di ghiaccio, si può rimettere la copertura a posto sull'obiettivo e lasciare che il gas di pulizia sublimi il ghiaccio. Se c'è una quantità di ghiaccio maggiore o non si ha a disposizione l'occorrente per la pulizia, impostare il punto di regolazione a una temperatura uguale o superiore ai 50 °C con l'obiettivo scoperto. Lasciare che il ghiaccio si sciolga e che l'acqua si asciughi prima di usare nuovamente l'obiettivo. ***NON*** strofinare l'obiettivo.

3.5 Impostazione di radianza del termometro a infrarossi

I correttori di precisione a infrarossi 4180 e 4181 sono stati tarati con taratura radiometrica. La taratura viene eseguita con un termometro a infrarossi di alta precisione. Durante la taratura del 4180 e del 4181, il termometro a infrarossi è impostato su un valore di radianza di 0,950. Conseguentemente, quando si tarano dei termometri a infrarossi usando il 4180 o il 4181, la cosa migliore è di impostare la radianza del termometro a infrarossi su 0,950. Alcuni termometri a infrarossi non sono dotati di regolazione dell'impostazione di radianza. La maggioranza di essi ha radianza impostata su 0,95. In entrambi questi casi, anche la radianza apparente dello strumento dovrebbe essere impostata su 0,95.

Se il termometro a infrarossi usato non è dotato di impostazione di radianza a 0,95, il 4180 e il 4181 consentono dì usare diverse impostazioni di radianza (IRT ε, da 0,90 a 1,00). Per informazioni su come accedere alla regolazione di IRT ε nel menu del programmatore, vedere la sezione 4, Struttura dei menu a pagina 23.

Se non si conosce con certezza l'impostazione di radianza del termometro che si sta tarando, vedere il manuale per l'utente del termometro a infrarossi o mettersi in contatto con il suo produttore.

3.5.1 Limiti d'impostazione della temperatura apparente

Il correttore a infrarossi è tarato con un impostazione di radianza di 0,95. Gli strumenti sono dotati di regolazione variabile di radianza che consente all'utente di variare la radianza apparente tra 0,95 e 1,00. Questa impostazione deve corrispondere all'impostazione di radianza del termometro a infrarossi. La cosa migliore è di usare l'impostazione di radianza di 0,95. Ma alcuni termometri non consentono di usare l'impostazione di radianza di 0,95. Per questi strumenti l'impostazione di radianza del correttore dovrebbe essere regolata in modo da corrispondere a quella del termometro a infrarossi. Dovuto a ragioni di sicurezza e a limitazioni fisiche dello strumento, l'intervallo di temperatura dello strumento potrà essere ristretto dall'intervallo specificato quando si utilizza una radianza diversa da 0,95. La tabella 3 riporta tali limiti.

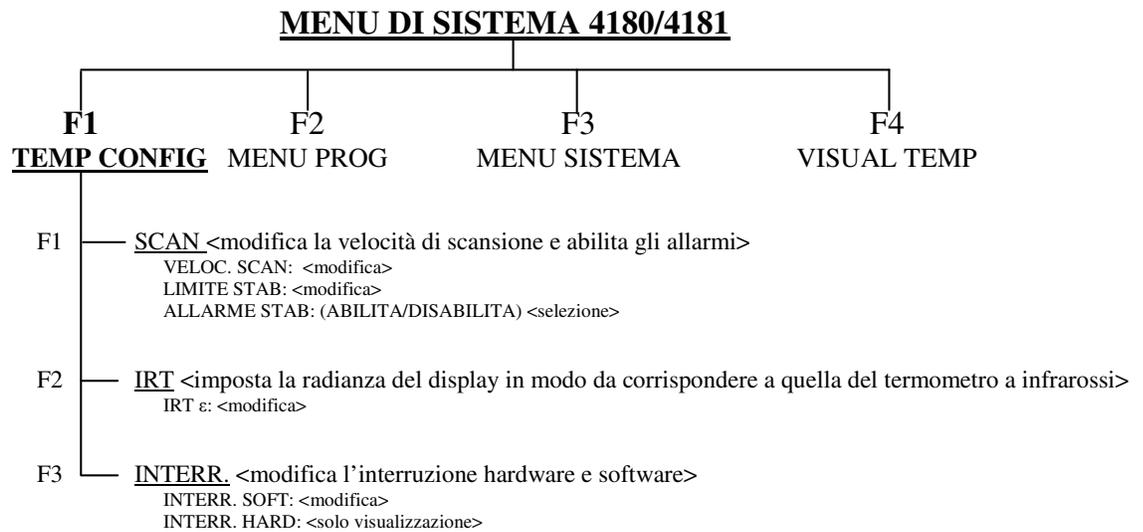
Tabella 3 *Limiti della temperatura apparente*

	4180		4181	
ε	**ALTO (°C)**	**BASSO (°C)**	**ALTO (°C)**	**BASSO (°C)**
0,90	120,0	–15,0	500,0	35,0
0,91	120,0	–15,0	500,0	35,0
0,92	120,0	–15,0	500,0	35,0
0,93	120,0	–15,0	500,0	35,0
0,94	120,0	–15,0	500,0	35,0
0,95	120,0	–15,0	500,0	35,0
0,96	119,2	–14,5	496,6	35,0
0,97	118,4	–14,0	493,2	35,0
0,98	117,6	–13,5	489,8	35,0
0,99	116,8	–13,0	486,4	35,0
1,00	116,0	–12,5	483,0	35,0

3.6 Aria a circolazione forzata e convezione

Poiché il 4180 e il 4181 sono dotati di una grande area di superficie, uno dei maggiori fattori che influiscono sulla incertezza della temperatura è un qualsiasi cambiamento di convezione. Per questa ragione, l'utente dovrà tenere lo strumento lontano da zone in cui ci siano grandi movimenti o correnti d'aria.

4 Struttura dei menu

4.1 Menu impostazione temperatura

Tasti di scelta rapida

Tasto SETPoint - SET POINT
SETPOINT: <temperatura del punto di regolazione> <modifica>
ENTER (invio) <abilita il controllo dello strumento>
F1 – SELEZIONE PREIMPOSTAZIONI <1-8> <seleziona>
F1 – MODIFICA PREIMPOSRAZIONI <1-8> <modifica>
F4 – SALVA/DISABILITA <disabilita il controllo dello strumento>

Tasto °C/°F - Unità: <°C, °F>

Tasti freccia Su/Giù <regola il contrasto> <alterna>
Tasto su: più chiaro
Tasto Giù: più scuro

Tasti F1 e F4 (allo stesso tempo) <riporta la lingua a inglese>

Tasti F1 e F3 (allo stesso tempo) <disattiva il bip di tasto premuto>

Figura 5 *Menu impostazione temperatura*

4.2 Menu programma

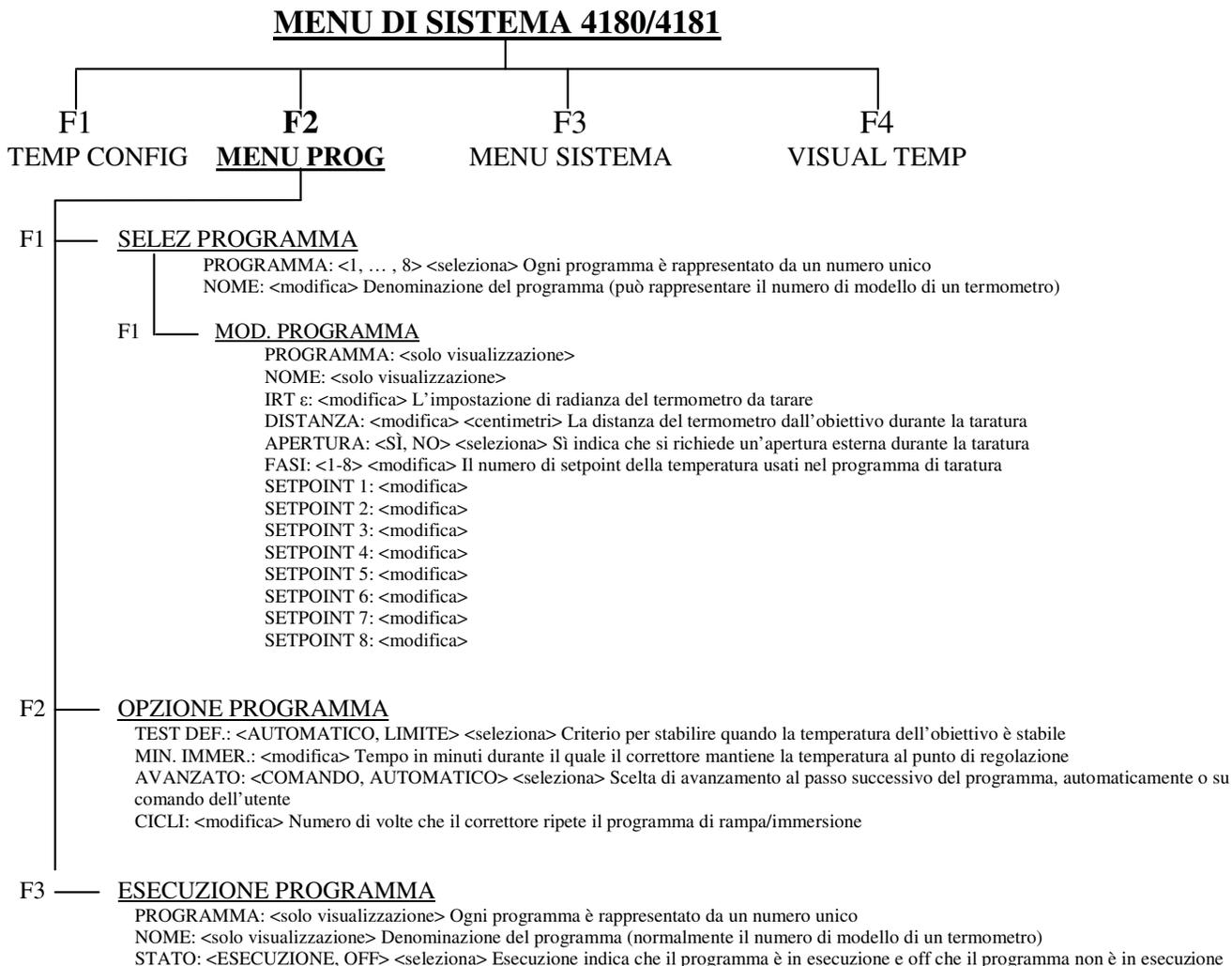



Figura 6 *Menu programma*

4.3 Menu sistema

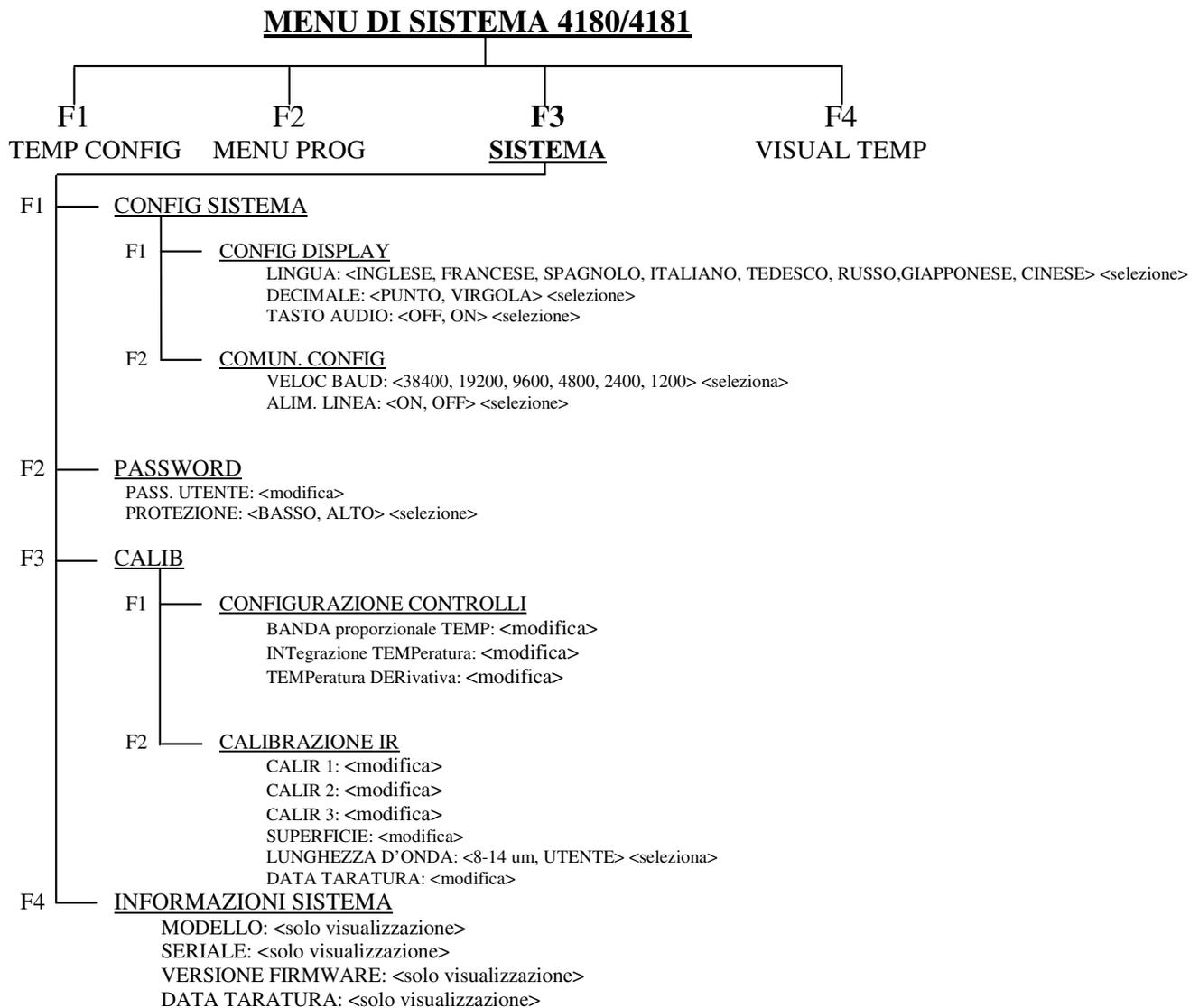



Figura 7 *Menu sistema*

4.4 Visualizzazione menu temperatura

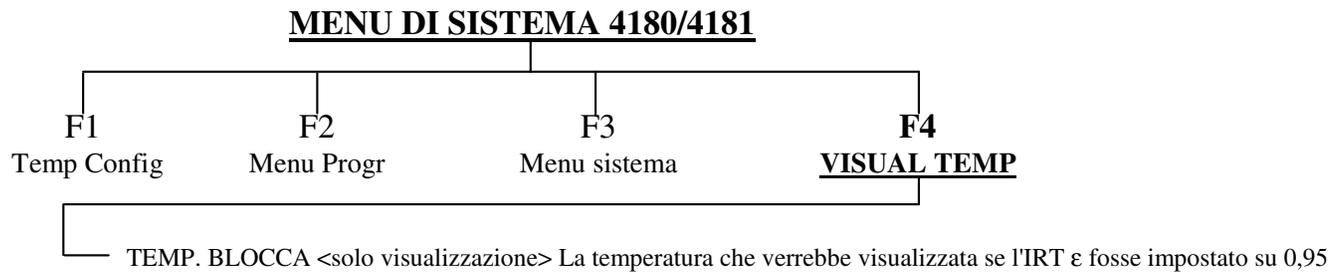



Figura 8 *Visualizzazione menu temperatura*

5 Manutenzione

Questo strumento è stato progettato con la massima cura. La facilità d’uso e la semplicità della manutenzione sono stati i temi principali dello sviluppo di prodotto. Perciò, quando lo si curi in maniera opportuna, lo strumento richiederà pochissima manutenzione. Evitare di usare lo strumento in un ambiente sporco, untuoso, umido o polveroso.

Col tempo si formerà del ghiaccio sulla superficie dell’obiettivo; vedere la sezione 3.4.3, Rimozione dell’accumulo di ghiaccio sull’obiettivo a pagina 20.

Se l’esterno dello strumento si sporca, lo si potrà pulire con un panno inumidito e con detergente neutro. **NON** usare agenti chimici ruvidi per pulire lo strumento perché essi potrebbero danneggiarne la verniciatura **NON** strofinare la piastra frontale (obiettivo).

È importante tenere la superficie dell’obiettivo dello strumento pulita e libera da materie estranee. Usare sempre la copertura dell’obiettivo quando lo strumento non è in uso e durante il trasporto.

Lo strumento deve essere trattato con cura. Evitare di urtare o fare cadere lo strumento.

Se si versa un materiale pericolo sopra o all’interno dello strumento, si dovranno intraprendere i passi necessari per la decontaminazione come indicato dalla commissione nazionale sulla sicurezza per quel materiale.

Se il cavo di allacciamento alla rete si danneggia, sostituire con un cavo con conduttore di dimensione adeguata alla corrente dello strumento. In caso di domande, mettersi in contatto con un centro di assistenza autorizzato per ricevere ulteriori informazioni (vedere la sezione 1.6, Centri di assistenza autorizzati a pagina 8).

Prima di utilizzare un qualsiasi metodo di pulizia e decontaminazione che non sia uno di quelli consigliati da Hart, gli utenti dovrebbero controllare con un centro di assistenza autorizzato (vedere la sezione 1.6, Centri di assistenza autorizzati a pagina 8) per accertarsi che il metodo considerato non danneggerà l’apparecchio.

Se lo strumento viene usato in maniera non conforme alla sua progettazione, il suo funzionamento può venire pregiudicato o si possono creare condizioni pericolose dal punto di vista della sicurezza.